

ABSTRAK

Komunikasi Free Space Optic (FSO) merupakan salah satu teknologi optik nirkabel yang cukup berkembang pesat. Salah satu dampak penggunaan atmosfer sebagai media propagasinya adalah redaman yang besar. Kondisi atmosfer tersebut sangat fluktuatif dan memiliki banyak variabel yang berdampak langsung terhadap performansi FSO.

FSO konvensional mengadopsi prinsip teknik SISO (Single Input Single Output) dimana satu transmitter hanya untuk satu receiver saja. Penelitian dalam tugas akhir ini akan mencoba untuk menerapkan teknik MIMO spatial diversity pada sistem FSO guna meningkatkan kinerjanya dalam kondisi cuaca sangat ekstrim.

Dari hasil simulasi performansi, sistem SISO tidak mampu mendapatkan nilai BER $< 1 \times 10^{-9}$ bahkan jika laser memancarkan daya hingga sebesar 5W. Pada MIMO 2x2 diperoleh Pt sebesar 90 mW, MIMO 2x3 sebesar 70 mW, MIMO 2x4 sebesar 70 mW, MIMO 3x2 sebesar 30 mW, MIMO 3x3 sebesar 30, MIMO 3x4 sebesar 20 mW, MIMO 4x2 sebesar 20 mW, MIMO 4x3 sebesar 10 mW dan MIMO 4x4 sebesar 8 mW. Nilai Pt efektif tersebut adalah daya yang harus dipancarkan setiap laser untuk mencapai BER $< 1 \times 10^{-9}$. Konsumsi daya paling kecil adalah pada sistem MIMO 4x4 yaitu 32 mW. Nilai Pt hasil simulasi ini hanya berlaku untuk jarak transceiver sejauh 1 km. Penambahan jarak antar transceiver mungkin akan membuat nilai Pt lebih besar.

Kata kunci : *Free Space Optic, MIMO, Spatial Diversity, BER*